

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10021607
PUBLICATION DATE : 23-01-98

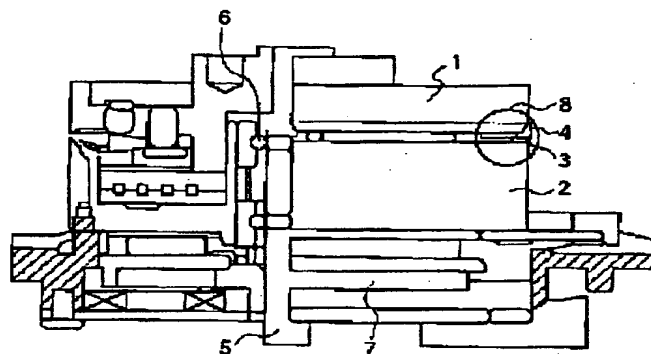
APPLICATION DATE : 05-07-96
APPLICATION NUMBER : 08176904

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : HARA KOICHI;

INT.CL. : G11B 15/61

TITLE : ROTARY MAGNETIC HEAD DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the reproducing error rate of a rotary magnetic head device by reducing the contact resistance between a tape-like magnetic recording medium and the lower end section of the outer peripheral surface of a rotary drum by tapering the lower end section of the outer peripheral surface of the rotary drum.

SOLUTION: In the rotary magnetic head device, the lower end section of the outer peripheral surface of a rotary drum 1 is tapered so that the diameter of the drum 1 becomes smaller toward a magnetic head 3. The tapered surface is inclined toward the head 3 from the outer peripheral surface of the drum 1. When the magnetic head 3 comes into contact with a recording tape 4 for, for example, reading signals from the tape 4 or writing signals on the tape 4, an air film is formed between the drum 1 and tape 4 and the lower end section of the outer peripheral surface of the drum 1 does not come into contact with the tape 4.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-21607

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月23日

(51) Int.Cl.⁵

G 1 1 B 15/61

識別記号

庁内整理番号

F I

G 1 1 B 15/61

技術表示箇所

J

L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-176904

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 7 月 5 日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 原 浩一

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

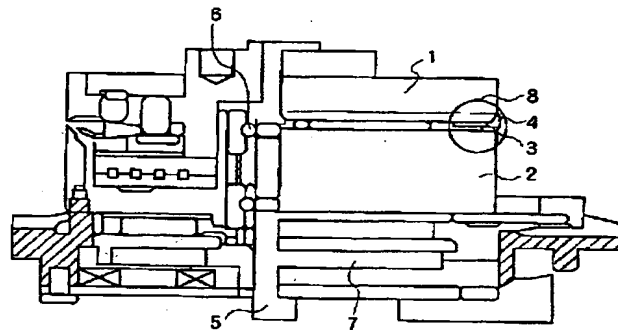
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 回転磁気ヘッド装置

(57) 【要約】

【課題】 テープ状磁気記録媒体へのダメージを少なくでき、記録再生性能に優れた回転磁気ヘッド装置を提供する。

【解決手段】 回転磁気ヘッド装置の回転ドラム 1 の外周面下端部を磁気ヘッド 3 に向かい回転ドラム 1 の直径が小さくなるようにする。すなわち、回転ドラムの外周面下端部にテーパを付け、回転ドラム 1 の外周面下端部とテープ状磁気記録媒体である記録テープ 4 が接触しないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テープ状磁気記録媒体が巻き付けられる回転ドラムの表面から一定量突き出すように磁気ヘッドを搭載した回転磁気ヘッド装置において、上記回転ドラムの外周面下端部に上記磁気ヘッドに向かい回転ドラム径が小さくなるテーパ部を有することを特徴とする回転磁気ヘッド装置。

【請求項2】 上記テーパ部は、上記磁気ヘッドに向かい回転ドラム径が2段階に変化する2段テーパであることを特徴とする上記請求項1記載の回転磁気ヘッド装置。

【請求項3】 上記2段テーパでは、上記磁気ヘッドに近い第2段目のテーパ面と第1段目のテーパ面とのなす角度が、上記回転ドラムの外周面と第1段目とのなす角度と等しいかあるいは大きいことを特徴とする請求項2記載の回転磁気ヘッド装置。

【請求項4】 上記回転ドラムは、2000rpm以上で高速回転することを特徴とする請求項1記載の回転磁気ヘッド装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、テープ状磁気記録媒体が巻き付けられる回転ドラムに当該回転ドラムの表面から一定量突き出すように磁気ヘッドを搭載した回転磁気ヘッド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、回転磁気ヘッド装置は、例えばビデオテープレコーダのような磁気記録再生装置に装備され、テープ状磁気記録媒体である記録テープに対して信号の記録再生を行う。

【0003】 上記回転磁気ヘッド装置の一種としては、図10に示すように磁気ヘッド3を搭載する回転ドラム11と、回転ドラム11を回転可能に支持しその外周面にテープ状磁気記録媒体のガイド部（リード部）を備える固定ドラム2を備え、磁気ヘッド3の取付部に窓部を設けるタイプがある。

【0004】 このようなタイプの回転磁気ヘッド装置でテープ状磁気記録媒体である記録テープ4の信号を記録再生する場合、記録テープ4を回転磁気ヘッド装置（回転ドラム11と固定ドラム2）に所定の角度で巻き付け、磁気ヘッド3により記録テープ4の信号の読み書きを行う。

【0005】 上記一連の動作は、図10の磁気ヘッド付近12の断面である図11が示すように記録テープ4と磁気ヘッド3が直接接触して行われる。そのため磁気ヘッド3は、回転ドラム11の外周面より一定量突出するように高精度に角度、姿勢を決め設置される。

【0006】 一方、駆動時においては、回転ドラム11は、その中心に配しているシャフト軸5によりベアリング軸受け6を介し、モータ7にて定速回転させられる。

また、記録テープ4を回転磁気ヘッド装置のガイド部で安定して走行させるため、回転ドラム11の直径と固定ドラム2の直径の間に径差（回転ドラム径 \geq 固定ドラム径）を付け、記録テープ4に強制力を与えている。

【0007】 ところで、近年、コンピュータの外部記憶装置として使用されるデジタルテープストリーマでは、磁気ヘッドを搭載する回転ドラムを高速回転させ、大容量化を図る傾向が強くなってきている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、磁気ヘッド付近に磁気ヘッド搭載のための窓部を有するタイプの上記回転磁気ヘッド装置をデジタルテープストリーマに適用して、例えば2000rpm以上に高速回転させると、テープ状磁気記録媒体である記録テープと回転ドラムとの間に空気が巻き込まれてできる空気の層、すなわちエアフィルムが増大してしまい、磁気ヘッドと記録テープが均一な当たり分布を得ることができなくなる。

【0009】 また通常、上記回転磁気ヘッド装置では、上記回転ドラムの外周面に溝を設け、上記エアフィルムのコントロールを行っているが、固定ドラム径よりも回転ドラム径の方が大きいため、高速回転時には回転ドラムの外周面下端部と記録テープとの接触によるテープへのダメージが大きく、接触抵抗増加によるフラッター、ジッタ等が発生する。

【0010】 さらに、図12（図11のC-C断面）に示す磁気ヘッド後方部13でみられるように、負圧の増加による記録テープ4の吸い込みが発生するため、再生エラーは悪化する。

【0011】 そこで、図13及び図14に示すような窓部を設けないタイプの回転磁気ヘッド装置を用いることが考えられる。一般的なビデオテープレコーダにこの図13に示す回転磁気ヘッド装置を用いれば、磁気ヘッド3の後方の負圧の影響を小さくでき、磁気ヘッド3とテープ状磁気記録媒体である記録テープ4の均一な当たり分布を得ることができる。しかし、高速回転になると、回転ドラム14と固定ヘッド2の間への記録テープ4の吸い込みが大きくなるため、回転ドラム14の外周面下端部と記録テープ4が接触し、記録テープ4へダメージを与えてしまう。

【0012】 そこで本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、テープ状磁気記録媒体へのダメージを少なくでき、記録再生性能に優れた回転磁気ヘッド装置の提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る回転磁気ヘッド装置は、上記課題を解決するために、回転ドラムの外周面下端部に磁気ヘッド方向に向かい回転ドラム径が小さくなるようにテーパを付ける。

【0014】 ここで、上記テーパ部は、磁気ヘッド方向

に向かい回転ドラム径を2段階に小さく変化させた2段テーパとしてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明に係る回転磁気ヘッド装置のいくつかの実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0016】まず、第1の実施の形態について、図1、図2を用いて説明する。この第1の実施の形態は、テープ状磁気記録媒体である記録テープに対して、コンピュータ用のバックアップデータを記録再生するデジタルテープストリーマに適用される回転磁気ヘッド装置であり、2000rpm以上で高速回転する。

【0017】上記回転磁気ヘッド装置の構成は、図1に示すように磁気ヘッド3が下端部に高精度に角度、姿勢を決め組み付けられた回転ドラム1と記録テープ4のガイド部を設けた固定ドラム2からなり、回転ドラム1と固定ドラム2の中心に配しているシャフト軸5によりベアリング軸受け6を介して駆動用のモータ7が配置される。

【0018】ここで、この回転磁気ヘッド装置は、磁気ヘッド付近8の拡大図である図2が示すように、回転ドラム1の外周面下端部に磁気ヘッド3に向かい回転ドラム1の直径が小さくなるような1段のテーパ面TP1を付けている。上記1段テーパ面は、回転ドラム1の外周面に対して角度 $\theta 1$ となるように磁気ヘッド3に向かい傾斜している。

【0019】以上の構成からなる回転磁気ヘッド装置は、磁気ヘッド3を搭載した回転ドラム1を高速回転させ、上記回転磁気ヘッド装置に巻き付けられた記録テープ4に磁気ヘッド3を接触させて記録テープ4の信号の読み込み、又は書き込みを行う。

【0020】以下に、上記テーパ面TP1を付けた回転ドラム1を2000rpm以上に高速回転させた場合の回転磁気ヘッド装置の動作を図3から図5を用いて説明する。

【0021】図3は、磁気ヘッド3が接触した付近の記録テープ4の変形の具合を表示しており、z方向は記録テープ4の幅方向を示し、x方向はz方向と直角に交る磁気ヘッド3の当たり方向を示す。

【0022】図4及び図5は、記録テープ4の走行状態を図3のB-B断面方向から観察した模様を示す。

【0023】図4に示すように、磁気ヘッド3と記録テープ4が接触した状態、例えば、記録テープ4の信号を磁気ヘッド3によって読み込む時、あるいは磁気ヘッド3により記録テープ4へ信号を書き込む時には、回転ドラム1と記録テープ4の間に一定のエアーフィルムが得られ、且つ回転ドラム1の外周面下端部は記録テープ4に接触しない。

【0024】また、磁気ヘッド3が記録テープ4に接触していない状態、いわゆる磁気ヘッド3が抜けた時にお

いても、図5に示すように回転ドラム1と記録テープ4の間に一定のエアーフィルムが得られ、且つ回転ドラム1の外周面下端部は記録テープ4に接触しない。

【0025】図6と図7に上記実施の形態に対する比較例の状態を示す。比較例の回転磁気ヘッド装置は上記図13に示すもので、磁気ヘッド付近15の拡大図である図14に示すように、回転ドラム14の外周面下端部にテーパを付けていない。

【0026】図4と比較例の図6を比べると、回転ドラム1の外周面下端部にテーパを付けることで磁気ヘッド3と記録テープ4との均一な当たり分布を確保しつつエアーフィルムを形成でき、且つ回転ドラム1の外周面下端部と記録テープ4との接触を防ぐことができる。さらに、図5と比較例の図7を比べてみても回転ドラム1と記録テープ4の間に適度なエアーフィルムを形成でき、且つ回転ドラム1の外周面下端部と記録テープ4との接触を防ぐことができる。

【0027】以上のように、回転ドラム1の外周面下端部に1段テーパを付けたことにより、磁気ヘッド付近に窓部を有した従来の回転磁気ヘッド装置で生じていた磁気ヘッド後方の負圧の影響を解消することができる。さらに、2000rpm以上の高速回転時においても、記録テープ4と磁気ヘッド3とが均一な当たり分布を確保しつつエアーフィルムを形成するため、回転ドラム1の外周面下端部と記録テープ4との接触が防止できる。

【0028】よって、接触抵抗の減少によりフラッター、およびジッタは改善される。また、記録テープ4へのダメージが減少するため、記録テープ4の使用寿命は増大する。

【0029】次に、第2の実施の形態について、図8、図9を用いて説明する。この第2の実施の形態は、テープ状磁気記録媒体である記録テープに対して、コンピュータ用のバックアップデータを記録再生するデジタルテープストリーマに適用される回転磁気ヘッド装置であり、2000rpm以上で高速回転する。

【0030】上記回転磁気ヘッド装置は、図8に示すように回転ドラム9の外周面下端部に2段テーパを有しており、他の構成部品については、第1の実施の形態の回転磁気ヘッド装置と同様である。

【0031】上記の2段テーパ部は、図8の磁気ヘッド付近10の拡大図である図9が示すように、回転ドラム9の外周面下端部に磁気ヘッド3に向かい2段階に回転ドラム9の直径が変化するように2段のテーパ面TP2、TP3を付けている。ここで、上記2段のテーパ面は、磁気ヘッド3に近いテーパ面TP3をテーパ面TP2に対し角度 $\theta 3$ で傾斜させ、また、テーパ面TP2を回転ドラム9の外周面に対し角度 $\theta 2$ で傾斜させる。ただし、ここで角度 $\theta 2$ と角度 $\theta 3$ には $\theta 2 \leq \theta 3$ という関係を持たせる。

【0032】これは、回転ドラム9の外周面下端部に2

段のテーバを設けることで、接触が起きる回転ドラム9の外周面下端部角度 $\theta 2$ を小さくし、記録テープ4へのダメージを少なくするために、且つ記録テープ4を固定ヘッド2のガイド部に適確に導き入れるためである。

【0033】上記の構成からなる回転磁気ヘッド装置は、回転ドラム9を高速回転させ、磁気ヘッド3により記録テープ4の信号の読み込み、又は書き込みが行うが、第1の実施の形態同様に、回転ドラム9の外周面下端部に2段テーバを付けたことにより、磁気ヘッド付近に窓部を有した従来の回転磁気ヘッド装置で生じていた磁気ヘッド後方の負圧の影響を解消することができる。さらに、2000rpm以上の高速回転時においても、記録テープ4と磁気ヘッド3とが均一な当たり分布を得ることができるエアフィルムを形成するため、回転ドラム9の外周面下端部と記録テープ4との接触が防止できる。

【0034】なお、 $\theta 2$ を 0° に近づけることにより、記録テープ4はTP2部により直進性が確保され、スティフネスの影響を受け易い薄物テープでも、たわみを小さくすることができ、また、TP3部により回転ドラム9の外周面下端部との接触が避けられる。

【0035】よって、接触抵抗の減少によりフラッター、およびジッタは改善される。また、記録テープ4へのダメージが減少するため、記録テープ4の使用寿命は増大する。以上、本発明に係る実施の形態をデジタルデータストリーマの備える回転磁気ヘッド装置について説明したが、上記の実施の形態に制限されず、例えば、高速で回転ドラムが回転するデジタルビデオテープレコーダ等の高速回転磁気ヘッド記録再生装置の回転磁気ヘッド装置にも適用される。

【0036】

【発明の効果】本発明に係る回転磁気ヘッド装置は、回転ドラムの外周面下端部にテーバを付けることでテープ状磁気記録媒体と当該回転ドラムの外周面下端部の接触抵抗を減少させ、フラッター、ジッタ等を改善し、再生エラー率を減少させる。また、テープ状磁気記録媒体へのダメージが軽減されるため、テープ状磁気記録媒体の使用寿命は増加する。

【0037】さらに、上記テーバを2段テーバにすることにより、第1段目のテーバ面がテープ状磁気記録媒体の固定ドラムのガイド部方向に対する直進性を良好にし、第2段目のテーバ面がテープ状磁気記録媒体の接触を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態となる回転磁気ヘッド装置の一部縦断面図である。

【図2】上記第1の実施の形態の一部分の拡大図である。

【図3】磁気ヘッドの接触による記録テープの変形状態を示す図である。

【図4】上記実施の形態において得られる磁気ヘッドと記録テープの接触状態を示す図である。

【図5】上記実施の形態において得られる磁気ヘッドと回転ドラムの接触状態を示す図である。

【図6】上記実施の形態に対する比較例の接触状態を示す図である。

【図7】上記実施の形態に対する比較例の他の接触状態を示す図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態となる回転磁気ヘッド装置の一部縦断面図である。

【図9】上記第2の他の実施の形態の一部分の拡大図である。

【図10】従来の回転磁気ヘッド装置の一部縦断面図である。

【図11】上記従来の回転磁気ヘッド装置の一部分の拡大断面図である。

【図12】上記従来の回転磁気ヘッド装置の一部分の拡大図である。

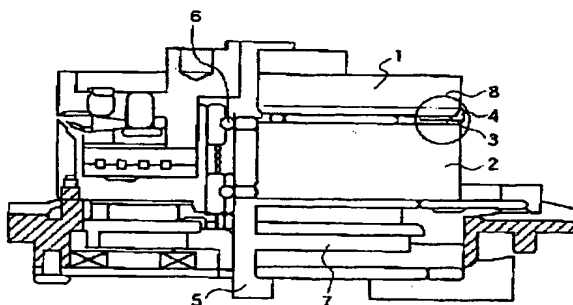
【図13】従来の他の回転磁気ヘッド装置の一部縦断面図である。

【図14】上記従来の他の回転磁気ヘッド装置の一部分の拡大図である。

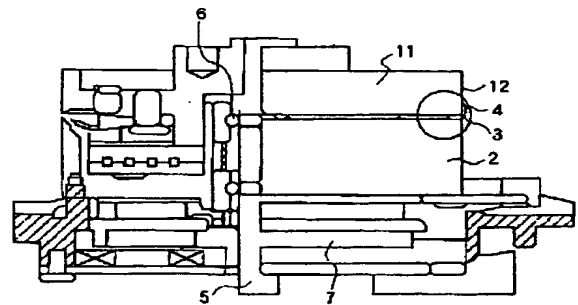
【符号の説明】

1 回転ドラム、2 固定ドラム、3 磁気ヘッド、4 記録テープ、5 シャフト軸、6 ベアリング軸受け、7 モータ、9 回転ドラム

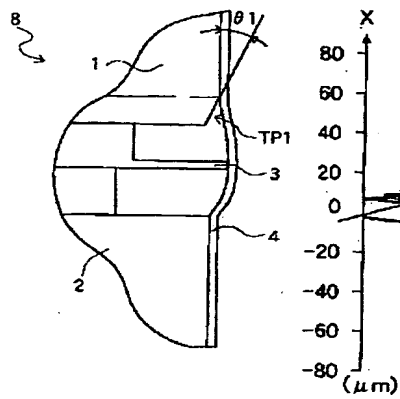
【図1】



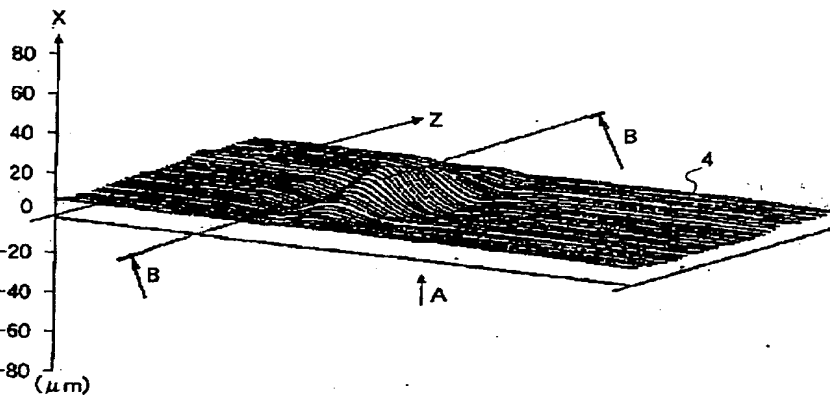
【図10】



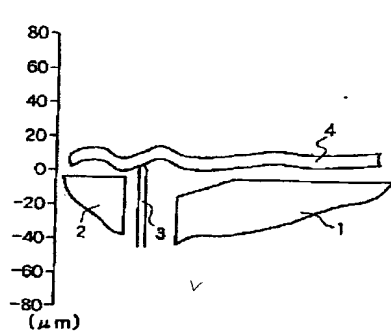
【図2】



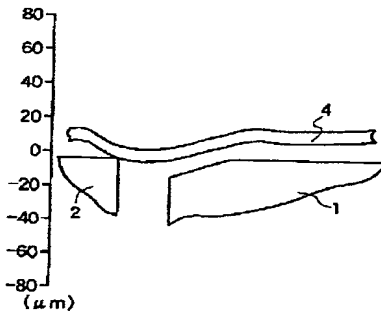
【図3】



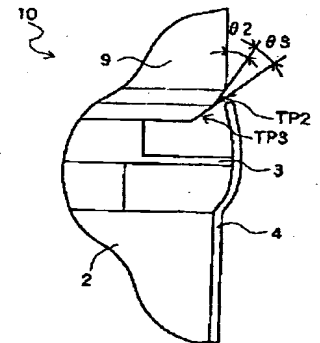
【図4】



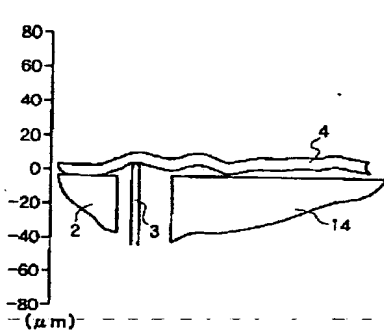
【図5】



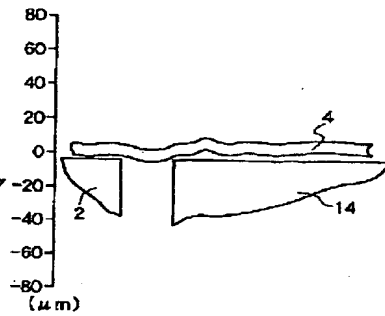
【図9】



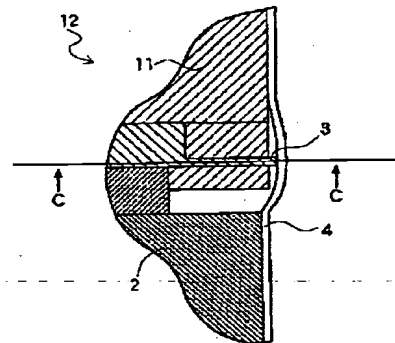
【図6】



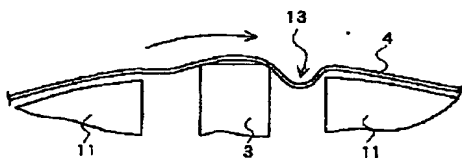
【図7】



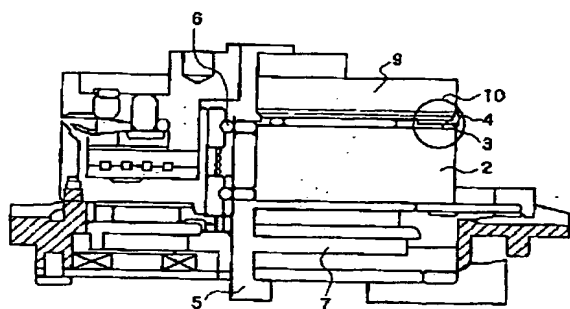
【図11】



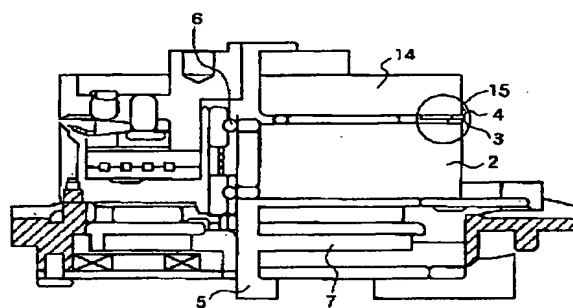
【図12】



【図8】



【図13】



【図14】

